



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **03154538 A**(43) Date of publication of application: **02.07.91**

(51) Int. Cl.

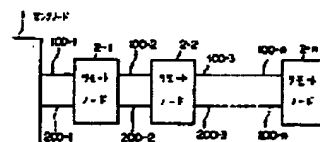
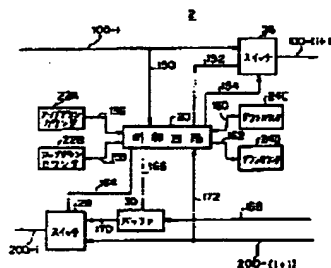
H04L 12/28(21) Application number: **01292291**(22) Date of filing: **13.11.89**(71) Applicant: **OKI ELECTRIC IND CO LTD**(72) Inventor: **INABA SHINICHI
IMAI TADAO**(54) **CONTENTION SYSTEM IN COMMUNICATION
NETWORK**

COPYRIGHT: (C)1991,JPO&Japio

(57) Abstract:

PURPOSE: To obtain impartiality of user information transmission delay time by giving priority of a user information transmission request to a remote node, revising the priority for each prescribed time and giving a right to a uniform user information transmission request to all remote nodes.

CONSTITUTION: An information transmission request priority giving information transmission request with priority for each prescribed time is given to a remote node 2 according to a prescribed rule and when the information transmission request priority exists in plural remote nodes 2, the transmission request of information is implemented with priority depending on the position to which a remote node 2 is connected and each remote node 2 of a communication network applies information transmission request with impartial priority depending on the presence of the information transmission request priority and the connection position. Thus, the impartial information transmission delay time is obtained to each node.



⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平3-154538

⑮ Int. Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成3年(1991)7月2日

H 04 L 12/28

7928-5K

H 04 L 11/00

3 1 0 A

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全10頁)

⑭ 発明の名称 通信ネットワークにおける競合方式

⑯ 特 願 平1-292291

⑰ 出 願 平1(1989)11月13日

⑱ 発 明 者 稲 葉 晋 一 東京都港区虎ノ門1丁目7番12号 沖電気工業株式会社内
⑲ 発 明 者 今 井 忠 男 東京都港区虎ノ門1丁目7番12号 沖電気工業株式会社内
⑳ 出 願 人 沖電気工業株式会社 東京都港区虎ノ門1丁目7番12号
㉑ 代 理 人 弁理士 香取 孝雄 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

通信ネットワークにおける競合方式

2. 特許請求の範囲

1. 複数のリモートノードが第1の伝送路および第2の伝送路を介しそれぞれ接続され、該リモートノードは他のリモートノードおよびセンタノードのいずれかに送信する情報を受けると、第1の伝送路に該情報の送出要求を行なった後に、該情報を送信する未使用スロットを識別して第2の伝送路に該送信情報を送る競合制御を分散して行なう通信ネットワークにおける競合方式において、

前記リモートノードは、所定の規則に従って一定時間毎に前記情報の送出要求を優先的に行なう情報送出要求優先権が与えられ、

複数のリモートノードに該情報送出要求優先権がある場合には、それぞれのリモートノードが接続されている位置により前記情報の送出要求が優先的に行なわれ、

該通信ネットワークの各リモートノードは、前記情報送出要求優先権の有無および接続位置により、均一化された優先度で前記情報の送出要求が行なえることを特徴とする通信ネットワークにおける競合方式。

2. 請求項1に記載の競合方式において、前記通信ネットワークを形成するリモートノードは、第1の伝送路および第2の伝送路によりバス状に接続されていることを特徴とする通信ネットワークにおける競合方式。

3. 複数のリモートノードが第1の伝送路および第2の伝送路を介しそれぞれ接続され、該リモートノードは他のリモートノードおよびセンタノードのいずれかに送信する情報を受けると、第1の伝送路に該情報の送出要求を行なった後に、該情報を送信する未使用スロットを識別して第2の伝送路に該送信情報を送る競合制御を分散して行なう通信ネットワークにおける競合方式において、該リモートノードは、

第1の伝送路より第1の送信要求を受信すると

加算され、第2の伝送路より未使用スロットを受信すると減算される第1の計数手段と、

第1の伝送路より第2の送信要求を受信すると加算され、第2の伝送路より未使用スロットを受信すると、第1の計数手段の計数値が所定の値の場合に減算される第2の計数手段と、

第2の伝送路より未使用スロットを受信すると減算される第3の計数手段と、

第2の伝送路より未使用スロットを受信すると、第3の計数手段の計数値が所定の値の場合に減算される第4の計数手段と、

前記送信する情報が蓄積される記憶手段と、

第1、第2、第3および第4の計数手段を制御する制御手段とを有し、

第2の計数手段および第4の計数手段は送信要求拒否情報を受信した場合にも減算され、

該制御手段は、

前記記憶手段に蓄積された情報を送信する際、第1の伝送路に該情報の送出要求を行ない、第1の計数手段の計数値を第3の計数手段に、第2の

ら接続形態の中で、競合制御を分散して行なう場合、システムを構成する各ノードに均等にアクセス権をもたせる接続形態としてはループ形が適している。たとえばR. M. Newman, et al., "THE QPSX Man", IEEE Communications Magazine, Vol. 26, No.4 (April 1988)にはこのような従来技術が示されている。

たとえば1つのセンターノードと複数のリモートノードがループ接続される場合、それぞれのノードは、隣り合うノードと時計方向に信号を送送する伝送線路および反時計方向に信号を送送する伝送線路により互いに接続される。あるリモートノードが他のリモートノードに情報を送る場合、初めに情報送信要求(リクエスト)を一方の伝送線路に送る。そして、リクエストを送った伝送線路とは逆の伝送線路により送られてきた未使用スロットに送信情報を入れて送っていた。

たとえば第8図に示すように、 n 個のリモートノード(12-1 ~ 12- n)がリング状に接続されている場合、それぞれのリモートノードにおける情報

計数手段の計数値を第4の計数手段にそれぞれ入力し、

第3の計数手段および第4の計数手段の計数値が所定の値になった後に、第2の伝送路より未使用スロットを入力すると、該未使用スロットに前記記憶手段に蓄積された情報を入れて送信することを特徴とするリモートノード。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は通信ネットワークにおける競合方式、とくにたとえば競合制御を分散して行なうローカルエリアネットワーク(LAN)またはメトロポリタンエリアネットワーク(MAN)などに有利に適用される競合方式に関する。

(従来技術)

複数のノードにより構成されるローカルエリアネットワークにおいて、その通信ネットワークシステムの接続形態は、たとえばスター、トリ、バスおよびループに分類することができる。これ

送出要求の優先度は、反時計方向の伝送線路では若番のリモートノードほど大きく、また時計方向の伝送線路では老番のリモートノードほど大きい。それぞれのリモートノードは、その内部にカウンタを有し、このカウンタの値によりリクエスト送出後の情報送出のタイミングを検出している。すなわちリクエストを行なったリモートノードは、自ノードが情報を送出する未使用スロットが送られてきたことを、このカウンタの計数値により認識すると、このスロットに情報を入れるとともにこれの未使用スロット情報を消してノード出力していた。

(発明が解決しようとする課題)

しかしながらこのような従来技術では、各ノードにおける情報送出の優先度が物理的位置とともに固定されているため、ノード位置におけるユーザ情報送出遅延時間の差が大きかった。従来技術ではまた、物理的にリングを組まなくてはならないという問題点もあった。

本発明はこのような従来技術の欠点を解消し、

競合制御を分散して行なう通信ネットワークにおいて、各ノードの情報送出遅延時間の公平性を有するバス型およびリング型の通信ネットワークにおける競合方式およびこれを形成するリモートノードを提供することを目的とする。

(課題を解決するための手段)

本発明は上述の課題を解決するために、複数のリモートノードが第1の伝送路および第2の伝送路を介しそれぞれ接続され、リモートノードが他のリモートノードおよびセンタノードのいずれかに送信する情報を受けると、第1の伝送路に情報の送出要求を行なった後に、この情報を送信する未使用スロットを識別して第2の伝送路に送信情報を送る競合制御を分散して行なう通信ネットワークにおける競合方式において、リモートノードは、所定の規則に従って一定時間毎に情報の送出要求を優先的に行なう情報送出要求優先権が与えられ、複数のリモートノードに情報送出要求優先権がある場合には、それぞれのリモートノードが接続されている位置により情報の送出要求が優

先手段と、第2の伝送路より未使用スロットを受信すると、第3の計数手段の計数値が所定の値の場合に減算される第4の計数手段と、送信する情報が蓄積される記憶手段と、第1、第2、第3および第4の計数手段を制御する制御手段とを有し、第2の計数手段および第4の計数手段は送信要求拒否情報を受信した場合にも減算され、制御手段は、記憶手段に蓄積された情報を送信する際、第1の伝送路に情報の送出要求を行ない、第1の計数手段の計数値を第3の計数手段に、第2の計数手段の計数値を第4の計数手段にそれぞれ入力し、第3の計数手段および第4の計数手段の計数値が所定の値になった後に、第2の伝送路より未使用スロットを入力すると、未使用スロットに記憶手段に蓄積された情報を入れて送信する。

(作 用)

本発明によれば、リモートノードは、情報を送信する際、送信要求送出優先権の有無に応じて第

1の伝送路に情報の送信要求を行ない、第1の計数手段の計数値を第3の計数手段に、第2の計数手段の計数値を第4の計数手段にそれぞれ入力する。そして、第3の計数手段および第4の計数手段の計数値が所定の値になった後に第2の伝送路より未使用スロットを入力すると、この未使用スロットに情報を入れて送信する。

先的に行なわれ、通信ネットワークの各リモートノードは、情報送出要求優先権の有無および接続位置により、均一化された優先度で情報の送出要求が行なえる。

また本発明によれば、複数のリモートノードが第1の伝送路および第2の伝送路を介しそれぞれ接続され、リモートノードが他のリモートノードに送信する情報を受けると、第1の伝送路に情報の送出要求を行なった後に、この情報を送信する未使用スロットを識別して第2の伝送路に送信情報を送る競合制御を分散して行なう通信ネットワークにおける競合方式において、リモートノードは、第1の伝送路より第1の送信要求を受信すると加算され、第2の伝送路より未使用スロットを受信すると減算される第1の計数手段と、第1の伝送路より第2の送信要求を受信すると加算され、第2の伝送路より未使用スロットを受信すると、第1の計数手段の計数値が所定の値の場合に減算される第2の計数手段と、第2の伝送路より未使用スロットを受信すると減算される第3の計

1の伝送路に情報の送信要求を行ない、第1の計数手段の計数値を第3の計数手段に、第2の計数手段の計数値を第4の計数手段にそれぞれ入力する。そして、第3の計数手段および第4の計数手段の計数値が所定の値になった後に第2の伝送路より未使用スロットを入力すると、この未使用スロットに情報を入れて送信する。

(実施例)

次に添付図面を参照して本発明による通信ネットワークにおける競合方式の実施例を詳細に説明する。

第2図を参照すると、本発明による通信ネットワークにおける競合方式の実施例を適用したローカルエリアネットワークシステムの構成が示されている。本実施例では、同図に示すように1つのセンタノード1と複数のリモートノード2により構成されており、競合制御を分散して行なうネットワークである。それぞれのノードは下流に向かう伝送線路100および上流に向かう伝送線路200により隣接するノードと接続され、これによ

リバス型のローカルエリアネットワークが形成されている。

各リモートノード2には、たとえば他のローカルエリアネットワーク、メトロポリタンエリアネットワーク、ワイドエリアネットワークなどの通信網、または交換機、通信端末などの通信装置が接続されている（いずれも図示せず）。それぞれのリモートノード2に接続されている通信網または通信装置は、同図に示されたネットワークを介して、他のリモートノード2に接続されている通信網または通信装置と情報のやりとりを行なう。

第3図には、第2図における伝送線路100および200で伝送される信号300のフォーマットが示されている。信号300は複数の固定長スロット310により形成され、それぞれの固定長スロット310は制御情報312およびユーザ情報314を有する。ユーザ情報314は、他のリモートノード2またはセンタノード1に送信するユーザの送信情報が記録されるデータ領域である。

伝送路のノード入力100-iに、また信号線172を介して上流へ向かう伝送路のノード入力200-(i+1)に接続されている。制御回路20は、これらノード入力を介して受信した固定長スロット310(第3図)の制御情報312に含まれる内容により、アップダウンカウンタ22A、22Bおよびダウンカウンタ24C、24Dを制御する。

すなわち制御回路20は、信号線150を介して入力した制御情報312にリクエストAが示されている場合、制御線156を介してアップダウンカウンタ22Aの値をカウントアップする。また、制御情報312にリクエストBが示されているときには、制御線158を介してアップダウンカウンタ22Bをカウントアップする。

制御回路20はまた、信号線172を介して入力した制御情報に未使用スロット情報が含まれている場合、アップダウンカウンタ22Aの値が「0」であればアップダウンカウンタ22Bをカウントダウンし、「0」でなければカウンタ22Aをカウントダウンする。未使用スロット情報を識別したとき

制御情報312には、情報送出要求(リクエスト)A、B、ユーザ情報送出要求優先権(リクエスト送出優先権)移動情報、未使用スロット情報、リクエスト拒否情報を含む。制御情報312はまた、たとえばリモートノード2-1~2-nまたは呼の個別の識別番号を含んでいる。それぞれのリモートノード2は、この識別番号により自ノードか否かを判断し、自ノードを示している場合、ユーザ情報の中に記載された他のリモートノードからの送信情報を取り込む。

第1図にはリモートノード2の機能ブロック図が示されている。リモートノード2は、制御回路20、アップダウンカウンタ22A、22B、ダウンカウンタ24C、24D、スイッチ26、28およびバッファ30により構成されている。制御回路20は、リモートノード2の各構成要素を制御する制御回路であり、バッファ30に蓄積された情報を、その時点のリモートノード2の優先度に応じて送信処理を行なう。

制御回路20は、信号線150を介し下流へ向かう

にはまた、ダウンカウンタ24Cの値が「0」であれば制御線162を介してダウンカウンタ24Dの値をカウントダウンし、「0」でなければ制御線160を介してカウンタ24Cをカウントダウンする。

さらに制御回路20は、信号線150または172を介し優先権移動情報が制御情報312に含まれているかどうかを識別する。ノード2は、リクエスト優先権があるときに信号線150を介し優先権移動情報を入力するとリクエスト優先権を失い、リクエスト優先権がないときに信号線172を介しこれを入力するとリクエスト優先権を持つ。このため制御回路20は、優先権移動情報が制御情報312に含まれている場合、優先権の有無に応じてこれを消去し、そのスロット310を出力する。そして一定時間経過後、優先権移動情報を入力した側のスイッチに優先権移動情報を送り、スイッチ切換制御信号線154または164を介してスイッチを制御し、送られてきたスロット310の制御情報312に優先権移動情報を書き込んで送出する。

バッファ30は、データ入力線168を介したたとえば交換機などの通信装置(図示せず)に接続され、これより送られてきた情報を蓄積する記憶装置である。制御回路20は、送信する情報がバッファ30に記憶されると、スイッチ26を制御して出力152よりユーザ情報送出要求をノード出力100-(i+1)に送る。そして、アップダウンカウンタ22Aの値をダウンカウンタ24Cに、またアップダウンカウンタ22Bの値をダウンカウンタ24Dにそれぞれ移し、ダウンカウンタ24の計数値により、自ノード2が情報を送ることが可能な未使用スロット310がノード入力200-(i+1)より送られてきたことを判断する。制御回路20は、自ノード2が送信情報を送ることが可能な未使用スロットがノード入力200-(i+1)より送られてきたとき、バッファ30に記憶された情報を出力170よりスイッチ28に送る。そして、スイッチ切換制御出力線164を介してスイッチ28を制御し、送信情報をノード出力200-iより送信する。

第4図には、本実施例における情報送出のフロー図が示されている。リモートノード2-1~2-nはそれぞれ、送出したいユーザ情報を持ち(400)、リクエストを送出していなければ(402)、リクエストを送出する際、まずリクエスト送出優先権があるかどうかを判断する(404)。リクエスト優先権がある場合(404)、下流に向かって流れる制御情報312(第3図)に情報送出要求Aが含まれていなければ(406)、このリクエストAを制御情報312に記載して送出する。制御情報312にリクエストAがあった場合には(406)、リクエストAは送出できず、次のスロット310を待つ。

リクエスト優先権がない場合(404)、制御情報312にリクエストAまたはBがなければ(420)、リクエストBを制御情報312に送出する(422)。リクエストAまたはBがあった場合には(420)、リクエストBを制御情報312に送出できず、次のスロット310を待つ。なお、リクエストを送ると、バッファ30(第1図)に蓄積している情報を

第2図に戻って、リモートノード2-1~2-nに送られるユーザ情報314は、第3図に示した信号フォーマットにより、伝送線路100-1~100-nを用いて転送される。リモートノード2-1~2-nから送出されるユーザ情報314もまた、第3図に示した信号フォーマットにより、伝送線路200-1~200-nを用いて転送される。この送出されるユーザ情報314は、はじめに伝送線路100にユーザ情報送出要求を出力し、その後、伝送線路200に送り出される。

ユーザ情報送出要求をすることができるリモートノード2は、1つの固定長スロット310に1つしかできない。ユーザ情報送出要求をすることができるリモートノード2の優先順位は、リクエスト送出優先権を持つリモートノード2のうち上流側、換言すれば、リモートノード2-1~2-nのうち送出優先権をもつリモートノードの中でその番号(2-1~2-n)の若い側から順番に優先であり、その次にリクエスト送出優先権を持たないノードのうち上流側から順番に優先である。

1つ送信するか、自リモートノード2へのリクエスト拒否情報が送られてくるまで次のリクエストを送出することはできない。

自ノード2の情報送出タイミングがきたときに、リクエスト拒否情報がそのスロット310の制御情報312に含まれていなければ(410、412)、バッファ310に蓄積されている情報を1つ伝送線路200に送出する(414)。情報送出が行なわれると、そのスロット310の制御情報312に示されている未使用スロット情報は消去される。

第2図において、最も下流のノードであるリモートノード2-nは、下流に向かって流れるリクエストAおよびB(ノード2-nのリクエストを含む)が共にある場合(自ノード2が送出しようとしているリクエストAも含む)、伝送線路200-nにおける制御情報312(第3図)にリクエスト拒否情報を示して流す。リモートノード2-1~2-(n-1)は、それぞれリクエスト拒否情報を受信すると、自ノードへのリクエスト拒否情報が否かを判断する。

もし自ノードへのリクエスト拒否情報である場合、そのリクエスト拒否情報を消し、リクエストを前述の手順に従って再送する。また、自ノードへのリクエスト拒否情報でない場合、各リモートノード2は受信したリクエスト拒否情報をそのまま上流のリモートノードに流す。なお、各リモートノードは、情報送出タイミングがきたときに入力した未使用スロットに拒否情報が示されていた場合、自ノードへのリクエスト拒否情報であると判断する。

リモートノード2におけるリクエスト送出優先順位は、前述した優先権移動情報により所定のタイミングで論理的に移動する。すなわち、たとえばあるタイミングにおいてリクエスト送出優先権をリモートノード2-1 ~ 2-n が持つとき、次のタイミングではノード2-2 ~ 2-n が持ち、その次のタイミングでは2-3 ~ 2-n が持つ。このように、上流側のリモートノードから順にリクエスト送出優先権を失って行く。

リクエスト送出優先権を持つリモートノードが

た、これよりリクエストBを取り込むと(504)、アップダウンカウンタ22Bをカウントアップする(506)。

リモートノード2は、上流からの伝送路ノード入力200-(i+1)より未使用スロット情報を取り込むと(510)、アップダウンカウンタ22Aが「0」であれば(512)、アップダウンカウンタ22Bをカウントダウンする(514)。またアップダウンカウンタ22Aが「0」でなければ(512)、カウンタ22Aをカウントダウンする(516)。さらにダウンカウンタ24Cが「0」である場合(518)、ダウンカウンタ24Dをカウントダウンし(520)、カウンタ24Cが「0」でないとき(518)、このカウンタ24Cをカウントダウンする(522)。

ノード入力200-(i+1)からリクエスト拒否情報を取り込むと(524)、アップダウンカウンタ22Bとダウンカウンタ24Dをともにカウントダウンする(526)。なお、ここでアップダウンカウンタ22A, 22Bとダウンカウンタ24A, 24Bは負の値をとることはない。

リモートノード2-nだけになったとき、次の次のタイミングでノード2-(n-1) ~ 2-nがリクエスト送出優先権を持ち、次のタイミングでリモートノード2-(n-2) ~ 2-nが優先権を持つ。このように下流側のリモートノード2から順にリクエスト送出優先権を持って行く。そしてリクエスト送出優先権が再びリモートノード2-1 ~ 2-nになったとき、次の次のタイミングでリモートノード2-1がリクエスト送出優先権を失う。以上の処理を繰り返すことによって、リモートノード2におけるリクエスト送出優先権が移動していく。

第5図はそれぞれ、リモートノード2におけるカウンタの動作フローである。第5A図には下流伝送路100から固定長スロット310を入力したときのカウンタフローが、また第5B図には上流伝送路より固定長スロット310を入力したときのカウンタフローが示されている。リモートノード2は、下流からの伝送路ノード入力100-i(第1図)よりリクエストAを取り込むと(500)、アップダウンカウンタ22Aをカウントアップする(502)。ま

第1図において、リモートノード2に送出したい情報が発生すると、この情報はデータ信号入力168を介して送られてバッファ30に蓄えられる。バッファ30に情報が記憶されると、前述した第4図の動作フローに従い情報送出が行なわれる。すなわち、リクエストがスイッチ26を介しノード出力100-(i+1)に送出されると、そのノード2は情報を送出する送出待ち状態に入る。そして、アップダウンカウンタ22Aの値をダウンカウンタ24Cに入力し、アップダウンカウンタ22Bの値をダウンカウンタ24Dに入力する。

ノード2では、その後、未使用スロット情報またはリクエスト拒否情報を取り込むことにより、ダウンカウンタ24C, 24Dの値がともに減少して「0」になる。これらカウンタ24C, 24Dの値がともに「0」になった後、未使用スロット情報がノード入力200-(i+1)から入力されると、バッファ30に蓄積されている情報をそのスロット310(第3図)に入れる。そして、このスロット310の未使用スロット情報を消してから、スイッチ28を

介しノード出力200-iにこのスロット310を送り出し、送出待ち状態が解除される。

ノード2が送出したリクエストがリクエストBの場合、ダウンカウンタ24C.24Dの値がともに「0」になった後に、リクエスト拒否情報がノード入力200-(i+1)から取り込まれると、自ノード2へのリクエスト拒否情報であると判断される。このときリモートノード2は、入力したスロット310のリクエスト拒否情報を消して、これをノード出力200-iより送り出し、送出待ち状態を解除して再びリクエストを送り出すフローに入る。

ノード2は、リクエスト優先権がある状態の場合に、ノード入力100-iから制御情報312(第3図)の位置にリクエスト優先権移動情報が示されたスロット310を入力すると、その優先権移動情報を消去する。そして、一定時間後に送られてきたスロット310にリクエスト優先権移動情報を書き込み、ノード出力100-(i+1)に送出し、リクエスト優先権を失う。

ノード2はまた、リクエスト優先権が無い状態

のとき、ノード入力200-(i+1)から制御情報312の位置にリクエスト優先権移動情報が示されているスロット310を入力すると、その優先権移動情報を消去する。そして、一定時間後に入力したスロット310の制御情報312にリクエスト優先権移動情報を書き込み、これをノード出力200-iに送出し、リクエスト優先権を持つ。

最下流のノードであるリモートノード2-nは、ノード入力100-nから制御情報312の位置にリクエスト優先権移動情報が示されたスロット310を入力すると、一定時間後のスロット310に優先権移動情報を書き込み、これをノード出力200-nから出力する。

また、最上流のノードであるリモートノード2-1は、ノード入力100-1から制御情報312の位置にリクエスト優先権移動情報が示されたスロット310を入力すると、一定時間後のスロット310に優先権移動情報を書き込み、これをノード出力200-2から出力する。

第6図には本発明による通信ネットワークにお

ける競合方式を、リング型のネットワークに適用した他の実施例が示されている。同図に示すようにセンタノード1およびリモートノード2-1～2-nは、反時計方向に信号を伝送する伝送線路100および時計方向にノードと信号を伝送する伝送線路200により隣接するノードと接続される。このようにリモートノード2をリング型のネットワークに適用することも可能である。

このようにこれら実施例によれば、リモートノード2-1～2-nの情報の送出要求を行なう優先度が所定のタイミングによって変わっていくため、各ノード2の情報送出遅延時間の公平性を保つことができる。たとえば第7図には、縦軸にユーザ情報送出遅延時間を横軸にノード位置をとったときの本実施例におけるグラフ(610)と従来技術におけるグラフ(600)がそれぞれ示されている。同図に示すように従来技術では、ユーザ情報送出遅延時間の差がノード2の位置により大きく左右される。これに対してこれら実施例では、ノード2の位置に影響を受けることなく、ユーザ

情報送出遅延時間をほぼ一定に保つことが可能となる。

(発明の効果)

このように本発明によれば、リモートノードにユーザ情報送出要求する優先順位を与え、その優先順位をある一定時間毎に変更し、すべてのリモートノードに均一のユーザ情報送出要求をだす権利を与えたので、ユーザ情報送出遅延時間の差を少なくする効果が期待できる。さらに、ユーザ情報を送出する方向を1つの方向としたので、物理的にリング構成をとる必要がなくなる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明による通信ネットワークにおける競合方式の実施例におけるリモートノードの構成を示す機能ブロック図、

第2図は、本発明による通信ネットワークにおける競合方式の実施例を適用したシステム構成図、

第3図は、伝送線路上でやりとりされる本実施例における信号フォーマットを示す図、

第4図は、第1図に示したリモートノードにおける情報送出の動作を示したフロー図、

第5A図および第5B図は、それぞれ第1図に示したリモートノードにおけるカウンタ動作を示したフロー図、

第6図は、本発明による通信ネットワークにおける競合方式の他の実施例を適用したシステム構成図、

第7図は、本実施例と従来技術におけるノード位置とユーザ情報送出遅延時間の関係を示した説明図、

第8図は、従来技術におけるシステム構成図である。

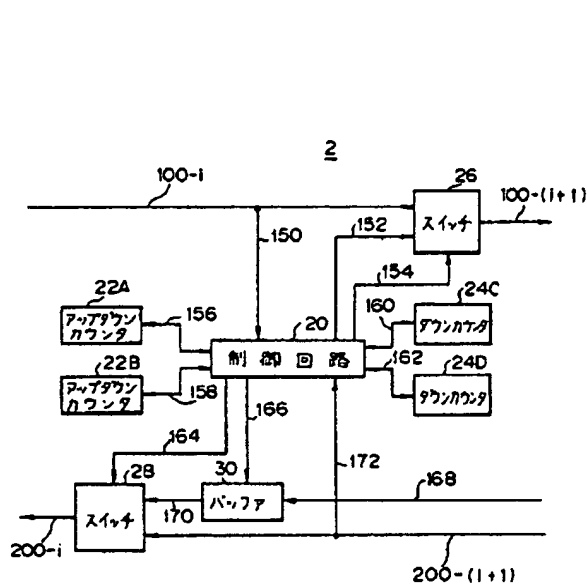
- 26, 28 . . . スイッチ
- 30 バッファ
- 310 固定長スロット
- 312 制御情報
- 314 ユーザ情報

特許出願人 沖電気工業株式会社

代理人 香取 孝雄
丸山 隆夫

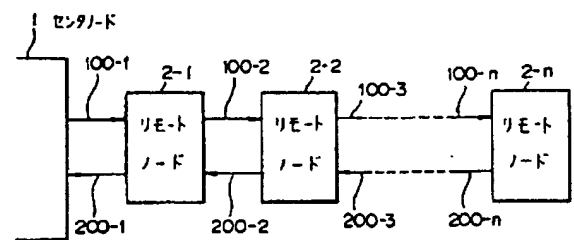
主要部分の符号の説明

- 1 センターノード
- 2 リモートノード
- 20 制御回路
- 22A, 22B . . アップダウンカウンタ
- 24C, 24D . . . ダウンカウンタ



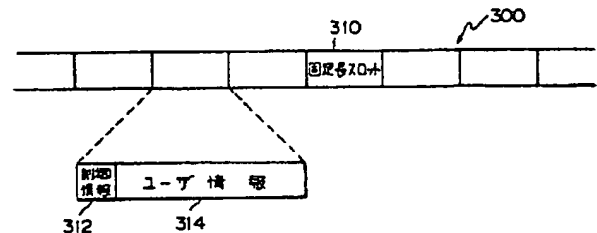
リモートノードの実施例

第1図



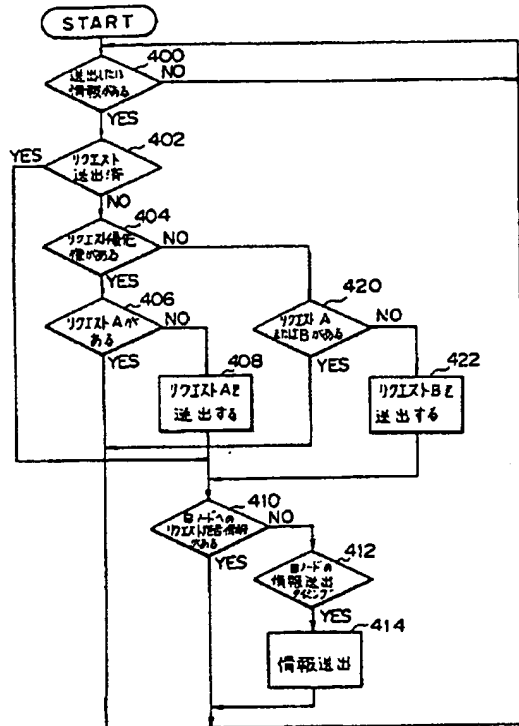
本実施例におけるシステム構成

第2図



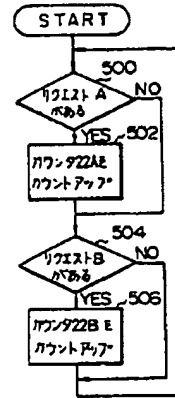
伝送線路の信号フォーマット

第3図



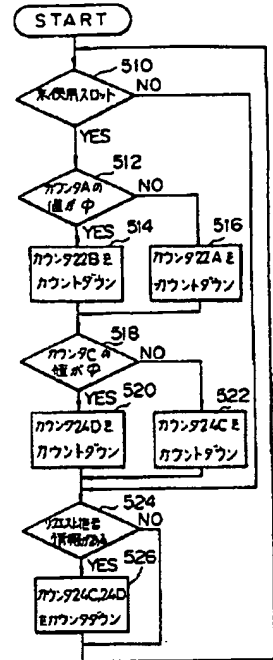
本実施例における情報送出手の動作

第 4 図



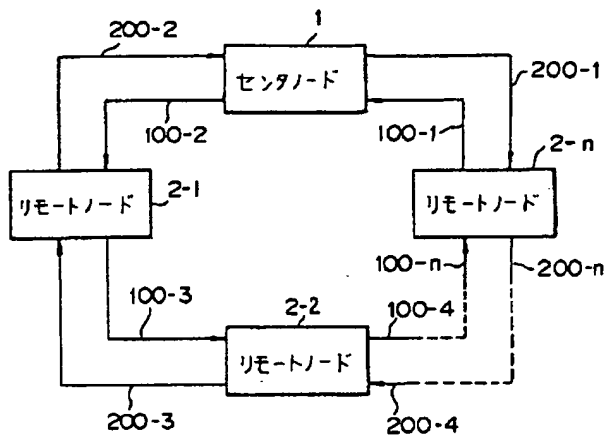
下流伝送路をみたカウンタ動作

第 5A 図



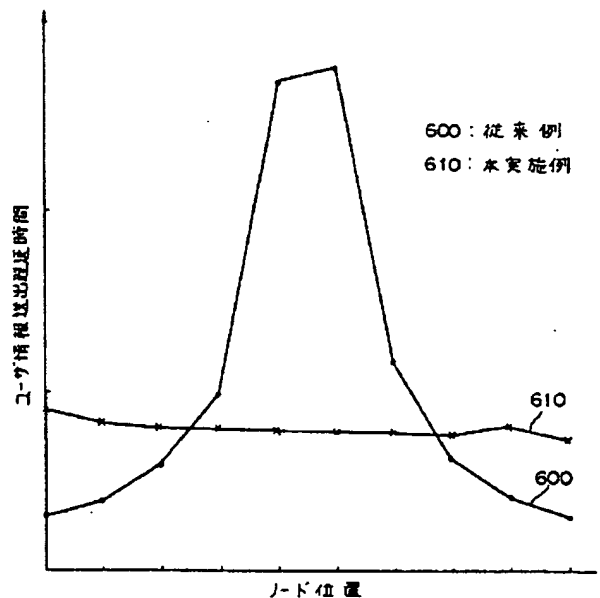
上流伝送路をみたカウンタ動作

第 5B 図



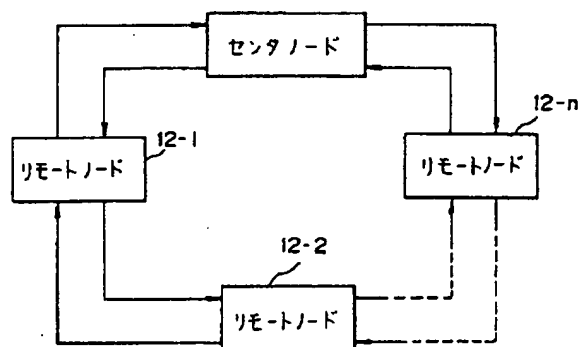
他の実施例におけるシステム構成

第 6 図



ノード位置とユーザ情報送出手延時間との関係

第 7 図



従来技術におけるシステム構成

第 8 図